

ABSTRAK

Judul : “Analisis Perkuatan Lereng Galian dengan Menggunakan *Bored Pile* pada Sta. 20+525 (L/S) Jalan Bebas Hambatan Cileunyi – Sumedang – Dawuan Seksi 2 Phase II”, Nama : Fitria Handayani, NIM : 41120120050, Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Pintor Tua Simatupang, MT., Eng., 2022

Pada pelaksanaan pembangunan infrastruktur, khususnya proyek pembangunan jalan bebas hambatan dengan pekerjaan galian tanah yang dalam, memiliki risiko tinggi mengalami bencana tanah longsor yang disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal yang mengakibatkan tanah menjadi labil. Dalam upaya untuk menghindari bencana tanah longsor pada saat pelaksanaan konstruksi, diperlukan perkuatan struktur pada lereng galian. Perkuatan lereng dengan menggunakan *bored pile* dipilih karena sangat efisien dilakukan pada *bench* yang relatif kecil dan pada saat pelaksanaan konstruksi tidak akan mempengaruhi bidang longsor dikarenakan getaran yang tidak terlalu besar dan memiliki ketahanan terhadap beban lateral.

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan identifikasi dari hasil penyelidikan geoteknik untuk mengetahui stratifikasi, klasifikasi dan parameter tanah pada lokasi Sta. 20+525 (L/S) Jalan Bebas Hambatan Cileunyi – Sumedang – Dawuan Seksi 2 Phase II. Stratifikasi tanah diambil dari data SPT dan Intibor dengan menggunakan sistem klasifikasi tanah USCS (*Unified Soil Classification System*) dan teridentifikasi terdapat empat jenis lapisan tanah pada lokasi penelitian. Analisis kestabilan lereng dilakukan menggunakan pendekatan elemen hingga (FEM) dengan menggunakan *software* Plaxis 2D. Adapun *soil modelling* yang digunakan dalam analisis adalah *Mohr-Coulomb* dan *Hardening Soil*.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilaksanakan menggunakan *software* Plaxis 2D, didapatkan nilai keamanan lereng (SF) pada kondisi awal (*initial condition*) sebesar $SF = 1,180$ dengan model *Mohr-Coulomb* dan $SF = 1,112$ dengan model *Hardening Soil*. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa lereng galian berada pada kondisi kritis dan membutuhkan perkuatan struktur. Adapun perkuatan lereng galian yang dilakukan adalah dengan regrading (1V:2H) dan perkuatan struktur 2 (dua) baris *bored pile* dengan diameter 120 cm dan kedalaman 50 m pada baris pertama (atas) dan kedalaman 45 m pada baris kedua (bawah). Setelah dilakukan perkuatan struktur *bored pile* pada lereng galian, didapatkan nilai keamanan lereng (SF) akhir sebesar $SF = 1,347$ dimana $SF > 1,25$ telah terpenuhi sebagai nilai SF minimum untuk penanganan lereng pada masa konstruksi.

Kata Kunci: Elemen-Hingga, *Mohr-Coulomb*, *Hardening Soil*, Perkuatan Lereng Galian, *Bored Pile*

ABSTRACT

Title : Analysis of Excavated Slope Reinforcement Using Bored Pile Structure at Sta. 20+525 (L/S) on Cileunyi – Sumedang – Dawuan Toll Road Project Section 2 Phase II, Name : Fitria Handayani, NIM : 41120120050, Supervisor : Dr. Ir. Pintor Tua Simatupang, MT., Eng., 2022

In the implementation of infrastructure development, especially on the toll road construction projects with the deep excavation work, there is a high risk of landslide disasters caused by the internal and external factors that made the unstable soil condition. In the effort to avoid the landslide during the construction, the slope of the excavation work is need to be strengthen by the reinforcement structure. The slope reinforcement with the Bored Pile is chosen because it is efficient to be implement on the small bench, and at the time of the construction, it will not affect the landslide area because of the small vibration and has resistance to the lateral loads.

This final project was carried out the soil identification based on the result of geotechnical investigation to determine the soil stratification, soil classification and soil parameters at Sta. 20+525 (L/S) on Cileunyi – Sumedang – Dawuan Toll Road Project Section 2 Phase II. Soil stratification was based on N-SPT and borhole logging data using the USCS (Unified Soil Classification System) soil classification system and there has been identified that there are four types of soil layers at the study site. The slope stability analysis was carried out using a finite-element method (FEM) using the Plaxis 2D software. The soil modelling that used on this analysis are Mohr-Coulomb and Hardening Soil.

Based on the results of the analysis that has been carried out using Plaxis 2D software, the safety factor (SF) on the initial conditions of the excavated slope is $SF = 1,180$ for Mohr-Coulomb modelling and $SF = 1,112$ for Hardening Soil modelling. The results of the analysis indicate that the excavated slope is in a critical condition and requires the structural reinforcement. As for the reinforcement of the excavated slopes are by regrading (1V:2H) and using structural reinforcement of 2 (two) rows of Bored Pile with the diameter of 120 cm and the depth of 50 m for the first row (top) and 45 m for the second row (bottom). Therefore, the final safety factor (SF) for the excavated slope with the Bored Pile reinforcement is $SF = 1,347$ which the $SF > 1,25$ has been fulfilled as the minimum SF value for the slope treatments on the construction period.

Key Word: *Finite-Element Method (FEM), Mohr-Coulomb, Hardening Soil, Excavated Slope Reinforcement, Bored Pile*